

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



IDEM JOB 02-07-070-A

CERTIFICATION OF ACCURACY

I CERTIFY, UNDER PENALTY OF PERJURY UNDER THE LAWS OF THE UNITED STATES OF AMERICA THAT WE ARE COMPETENT IN ENGLISH AND **GERMAN** AND THAT THE FOLLOWING IS, TO THE BEST OF OUR KNOWLEDGE AND BELIEF, A TRUE, CORRECT, AND ACCURATE TRANSLATION OF THE ORIGINAL DOCUMENT.

JULY 22, 2002

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Mariam Nayiny', is written over a horizontal line.

MARIAM NAYINY
PRESIDENT
IDEM TRANSLATIONS, INC.

SEL 014266

(19) **Federal Republic
of Germany
[Eagle]
German
Patent Office**

(12) **Published Patent Application**
(10) **DE 42 22 777 A1**

(51) Int. Cl.⁵
H 04 H 1/00
H 04 B 1/06
// H04B 7/26
G 02 B 1/06

(21) File Number: **P 42 22 777.1**
(22) Application Date: **7/10/92**
(43) Publication Date: **1/21/93**

(30) Union Priority: (32) (33) (31)
7/11/91 JP 3-170956

(71) Applicant:
Pioneer Electronic Corp., Tokyo, Japan

(74) Representative:
**Reinhard, H., Graduate Chemist, Dr. of Natural
Science; Skuhra, U., Graduate Engineer; Weise,
R., Graduate Engineer, Patent Attorneys, 8000
Munich**

(72) Inventor
Nagashima, Akira, Kawagoe, Saitama, JP

Search application according to § 44 of the Patent Law is made

(54) Audio system with FM radio receiver

(57) An audio system with an FM receiver can rapidly and reliably provide the user with information if the content of a radio program has changed or in some other predetermined cases the content of the radio program of a station received or a station that can be received is changed. The audio system contains an FM radio receiver that is capable of receiving a multiple FM radio signal (radio signal wave); the audio system also contains a demodulation device for identification information to extract and demodulate the identification information referring to the broadcast program content from a detected signal of the multiple FM radio signal through an FM radio receiver, a device to provide information of the program content corresponding to the demodulated identification information on the radio program content from the demodulation device when the fulfillment of a notification requirement is detected by a control or monitoring device.

SEL 014267

Description

The invention concerns an audio system in accordance with the introductory clause of Claim 1.

Audio systems in the most recent times are often constructed in such a manner that various audio sources, such as, for example, an FM tuner, an AM tuner, a CD player and a cassette player, are systematically coupled in such a way that they can be operated in a concentrated manner from a single operating panel. This tendency has occurred especially in the case of audio systems in vehicles that are installed in a (spatially) limited installation or housing space.

In the case of conventional audio systems that are equipped with an FM radio receiver, where, with an audio system of the above-mentioned type installed in a vehicle, for confirmation of the content of a radio program (for example, classical music, light music, news, sports or the like), when the content of the radio program has changed, when a receiving station has changed, when a source has been changed or switched from a source other than an FM receiver to an FM receiver or the like, there is no other possibility present than to listen to the program for longer than a fixed time period. If, furthermore, the display surface is limited as, for example, in a car stereo, information other than the frequency received or the station is not displayed unless the user performs a specific control operation. As a result, much time is necessary to confirm the content of a program.

The problem to be solved by the invention is to create an audio system that is equipped with an FM receiver that reports or provides information about the content of a radio program of a station that is being received or that can be received to the user, rapidly and reliably, when the content of a radio program has changed, when the station received has changed, when the source is switched from a source other than an FM transmitter to another FM transmitter, when a source other than an FM transmitter is being reproduced, or in a similar case.

This problem is solved in accordance with the invention by the characteristics in the characterizing portion of Claim 1.

Further embodiments of the invention result from the subsidiary claims.

The invention uses a multiple FM broadcast wave (multiple FM broadcast signal). An example of such multiple FM broadcast waves is the RDS or radio data system. RDS is a broadcast system developed by the European Broadcasting Union (EBU) with FM symbol multiplex and contains an auxiliary carrier with 57 KHz, which corresponds to the third harmonic wave of 19 KHz, where this frequency of the main carrier is an FM audio signal; furthermore, a carrier suppression amplitude modulation of the auxiliary carrier is provided by a two-phase encoded RDS data signal and frequency modulation of the amplitude modulated auxiliary carrier before it is carried by the main carrier for the broadcast of various RDS data.

A table of such RDS data is shown in connection with Fig. 8 and the broadcast format of the RDS data is described in connection with Fig. 9. Fig. 8 shows that a PTY (broadcast program content identification) code, which indicates the broadcast program content contained in the RDS data. The PTY code is used in order to give information about what type of program, such as, for example, classical music, light music, news, sports, etc., is currently being broadcast.

If, according to this, an FM multiple broadcast in which such a program content identification report, as represented, for example, by the RDS system, is broadcast as an overlay, the content of the program of an FM station being broadcast, which is currently received, can be recognized or identified

from the identification information that is contained in the FM broadcast wave and in the FM broadcast signal. The present invention makes use of this fact.

In accordance with the invention, therefore, an audio system is created that includes an FM broadcast receiver that is capable of receiving a multiple FM broadcast wave or a multiple FM broadcast signal, further, a demodulation device for the identification information to extract and demodulate the identification information of the broadcast program content from a signal detected from the multiple FM broadcast signal received by the FM radio receiver; furthermore there is provided a device that provides information concerning the program content, which provides notification of the content of a broadcast program according to the identification information of the demodulated broadcast program content of the demodulation device, a monitoring unit for the detection of the fulfillment of a reporting request for the control of the device reporting the program content, in order to provide information concerning the content of a broadcast program from a radio station received by the FM radio receiver. The device providing a report on the program content can report the content of a broadcast program acoustically or visually.

If an FM broadcast that is currently being received by an audio system is a multiple FM broadcast or a multiple radio transmission, in which the identification information concerning programming content is included, then the device that demodulates identification information extracts the identification information concerning the program content from the multiple FM broadcast carrier signal and sends the identification information concerning the program content of the radio program received to the device that reports the program content.

If the completion of the reporting requirement is detected by the monitoring device, the reporting device gives a notice concerning the program content corresponding to the identification information of the program content that was received from the demodulation device, the content of a radio program of an FM broadcast station that is being received or that can be received by the FM radio receiver to a user through a suitable device such as, for example, language or the display of symbols. As a result, the user can rapidly and reliably be informed of the content of the program of the FM broadcast station being received or that can be received. The reporting demand of the control unit can, for example, be that the content of the radio program received has changed, that the FM broadcast station being received has changed, that the source of the program has changed from a source other than an FM radio receiver to an FM radio receiver or that some other source than an FM radio receiver is being played.

Therefore, if the content of a radio program that is being received changes in an audio system, if the station received has changed, if the source has been changed from any source other than an FM radio receiver to an FM radio receiver or if a source other than an FM radio receiver is being played, the content of the broadcast program or radio program of the FM broadcast station that is being received or that can be received is rapidly and reliably reported to the user. As a result, the functionality of the audio system of this type is improved.

In the following, with reference to the drawings, preferred embodiments of the audio system in accordance with the invention will be described in order to clarify further advantages. Similar parts are designated by the same reference symbols.

The following are shown:

Fig. 2 a block circuit diagram of an audio system in accordance with one embodiment of the invention.

Fig. 2 a flow diagram to show an operational flow of the audio system according to Fig. 1.

Figs. 3 through 6 flow diagrams for the clarification of alternative operational flows of the audio system according to Fig. 1.

Fig. 7 a display screen of the display of an audio system according to Fig. 1, when it is working corresponding to the audio flow of Fig. 6.

Fig. 8 a table of RDS data (with German designations)

Fig. 8a a table of RDS data (with English designations)

Fig. 9 a diagrammatical view of a broadcasting form of RDS data.

In the following, reference is made to Fig. 1. Fig. 1 shows the audio system with an FM radio receiver that is constructed in accordance with the invention. The audio system uses the RDS system as a multiple FM radio signal (radio wave) and contains four audio sources including an FM tuner 1, an AM tuner 2, a CD player 3 and a cassette player 9 *[sic]*. A source selection switch 5 chooses one of the four audio sources 1 through 4. The output of the source selected is fed to an audio amplifier 8 by means of a damping control 6 for the setting of the sound volume and a signal adding circuit or a mixer 7 and reproduced through a speaker 9.

A 57 KHz band pass filter 10 extracts from an FM detected signal of the FM tuner 1 an auxiliary carrier with 57 KHz, in which the RDS data are contained.

A demodulation circuit 11 for the audio signal demodulates the auxiliary carrier at 57 KHz, which is fed to the circuit 11 by the BP filter 10 in order to decode it back into the original RDS data.

The RDS data decoded in this manner are transmitted to a decoder 12. The transmission format of the RDS data is shown in Fig. 9. According to Fig. 9, a group consists of four blocks, of which each consists of 26 bits and has a 16-bit information word and a 16-bit OFFSET word, which is assigned to a check word. Thus, a start bit for each block and the corresponding block number of the group is identified from the OFFSET word of the 10 bits and the detection of an error of the 10-bit information word of the block is performed in accordance with the check word.

According to Fig. 1, the controller 12 may consist of a microcomputer and runs correspondingly a control program that is stored in a ROM 13. The controller 12 stores RDS data, which are fed to it successively in the unit of one group of the RDS signal demodulation circuit 11 successively, first into a RAM 14 and also receives various operation commands that are input by means of an operating panel 15 in order to control the operation of various circuits. A speech synthesizing circuit 16 generates a predetermined announcement through speech synthesis in the form of a tone to communicate the content of a program on an FM station that is being received (for example, "the program you are hearing is classical music"). The announcement signal generated by speech synthesis is fed to the audio amplifier 8 by a mixer 7, so that it is delivered through the speaker 9.

A display unit 17 can take the form of a display element, for example an LCD, and displays on it the customary operating information such as, for example, a name of a source being played, the differentiation between FM/AM and stereo/monaural, a receiving frequency, a name of a station being received, etc. Furthermore, the content of a program on an FM station that is being received is displayed visually by symbols or an image, either together with an announcement in sound form from the speaker 9.

synthesizing circuit 16 or by the display unit itself. An FM antenna 18 is connected to the FM tuner 1 and an AM antenna 19 to the AM tuner 2.

Fig. 2 shows the operation flow of the controller or microcomputer 12 as operation of the audio system according to Fig. 1. The flow of operations of the controller 12 is essentially structured in such a manner that when a change of the content of the program of an FM station being received by means of the FM tuner 1 occurs, while a user is listening to or receiving some source other than the FM tuner 1, the content of the program after the change is automatically announced to the user. The processing operations represented in Fig. 2 are performed by the control program that is stored in ROM 13.

Referring to Figs. 1 and 2, it is hereafter assumed that the source selector circuit 5 has selected a source different from the FM tuner 1, for example, the CD player 3, and the sound generated by a CD player is given off through the speaker 9 (step 1). In this example, it is further assumed that the FM tuner 1 performs its reception operation while its output is not selected by the selector circuit 9 and therefore continues to receive an FM station that was being received previously. The controller 12 checks an operation condition of a PTY monitor switch (not represented) of the operating panel 15 during step S2. If the PTY monitor switch is not actuated, the processing continues to step S3, in which the playing of a CD is performed in a customary play mode. On the other hand, if the PTY monitor switch is actuated, then the processing transitions to step S4, in which such monitoring of the processing of the content of a program of an FM station being received is initiated as described below.

If the monitoring command is received, the controller 12 starts monitoring the RDS data (Fig. 8), which is fed to it by the RDS demodulating circuit 11 and detects from a PTY code the content of the broadcast (radio) program (for example, classical music, light music, news, sports or the like) in Step S4. If necessary, the controller 12 detects a name of the radio station from the PI code in the RDS data.

The controller 12 that has detected the name of the station received and the content of the radio program then transmits a command to the speech synthesizer circuit 16 in order to generate a sound announcement. The synthesizer circuit 16 performs speech synthesis or generates a predetermined report that is representative for the name of the radio station and the content of the program such as, for example, "OOO (name of the radio station) is currently playing classical music" in accordance with the command from the control unit 12 and transmits this announcement over the speaker 9 by means of the mixer 7 and the audio amplifier 8 in step S5.

When such a report is made in the form of sound, the content of this report is preferably controlled through a damping device in such a manner that, for a period of time up to the end of this report, the sound reproduction of the CD is reduced or muted in order to hear the content of the report more easily.

The controller 12 controls the display unit 17 so that, together with the report generated by sound, the name of the radio station and the content of the program are displayed visually by symbols or an image. As a result, the screen of the display unit 17 shows the name of the radio station received and the program content such as, for example, "OOO (name of radio station) classical music."

As a result hereof, the user can recognize the name of the radio station and information about this name, which is currently being received by the FM receiver, as well as the content of the program, even while a CD is being played.

SEL 014271

Subsequently, in step S6, the controller 12 checks an operation condition of the PTY monitor switch and decides whether or not the monitoring operation for a PTY code should be continued. If the monitoring for a PTY code is not to be continued, the processing moves to step S3, in order to return to the customary playing of a CD. On the other hand, if monitoring for a PTY code is to be continued, the processing moves to step S7, so that the monitoring of a change of a PTY code is continued.

If the previously received PTY code then changes, the controller 12 detects this at step S7 and confirms again at step S8 whether or not the change in the PTY code is correct, after which the speech synthesizer circuit 16 is commanded to perform speech synthesis with respect to the notification corresponding to the content of a radio program (for example, news) after the change. Then the content of the program after notification of the change is announced in step S9 by the speaker 9, such as, for example, "OOO" (name of radio station) is currently broadcasting news." Furthermore, this is displayed in a similar manner on the display unit 17.

The user will be informed, by the announcement in sound form or in the form of a display on the display unit 17, that the content of the program of the FM broadcast station has changed. If the user wishes to listen to the FM broadcast station with the program content changed in this manner, instead of to the playing of the CD that the user is currently listening to, then the user can touch any button, not shown, on the operating panel 15 within a preset fixed period of time (step S10). If the controller 12 determines that one of the buttons was pushed, in step S11 it controls the selection circuit 5 in order to switch from the chosen source in the form of the CD player 3 to the FM tuner 1. As a result, the program of the FM station received by the tuner 1 is played over the speaker 9 instead of the signal from the CD player 3 over the speaker 9.

Fig. 3 shows an alternative flow of operations of the controller 12 according to Fig. 1. The operation flow of the controller 12 is essentially structured in such a manner that the automatic scan of the tuner 1 is carried out, while the user is listening to a source other than the tuner 1 and – if a new FM station is selected by the automatic scan – the content of the program of the newly selected FM station is automatically announced to the user. The processing operations according to Fig. 3 are also performed by the control of the control program stored in ROM 13.

Reference is made to Figs. 1 and 3; any source other than the tuner 1, for example, the CD player 3 is connected and played (step S12), the controller 12 checks an operating condition of the PTY monitoring switch (not shown) in step S13. If the PTY monitoring switch is not actuated, processing moves to step S14, in which the CD is played (continued) according to the usual playing operation. On the other hand, if the PTY monitoring switch is actuated, processing moves to step S4, in which monitoring processing of the content of the program is initiated with automatic scan in the manner described below.

If a button or key (not shown) is pressed for automatic scan on the operating panel 15, an automatic scan of FM stations takes place at the step S15. The controller 12 then seeks receivable FM stations while the tuning frequency of the tuner 1 is sequentially changed at preset frequency distances.

If the tuner 1 receives an FM station at a certain frequency, the search process for FM stations is interrupted at the position of step S16. Then the controller 12 determines at step S17, depending upon the presence or absence of an RDS signal in the broadcast signal of the signal received, whether the FM station is an RDS station. If the FM station is not an RDS station, processing returns to step S15 in order to prepare a further command for automatic scan.

SEL 014272

If the FM station is an ROS [*sic*] station, processing moves to step S18, in which a PTY code in the RDS data stored in RAM 14 is read, and it is determined from the PTY code what the program content of the FM station currently is. If necessary, the name of the radio station is detected from the PI code in the RDS data.

The controller 12 conveys at step S19, in a manner similar to the case of the first operation flow, which was explained above in connection with Fig. 2, the name of the FM broadcast station that was selected during automatic scan and the content of the program, and gives these to the user through a sound (speech) announcement from the speech synthesizer circuit 16 or through visual display of symbols using the display 17. Then, if the user presses any of the keys (step 20), the controller 12 switches from the CD player 8 to the tuner 1 as the source of reproduction in step S21, so that the transmission of the FM station then received is played through the speaker 9 instead of the CD player.

Fig. 4 shows a further alternative operation flow of the controller 12 in accordance with Fig. 1. The current operation flow of the controller 12 is essentially structured so that the content of a new program is automatically reported to the user when the content of the broadcast of the FM station has changed. Even the processing operations that are shown in Fig. 4 are performed by the control program, which is stored in ROM 13.

In the following, reference is made to Figs. 1 through 4; while a desired FM station is being received by the tuner 1 and reproduced through the speaker 9 (step S31), in the case of start-up of the PTY monitoring in step S32, the controller 12 will call up a PTY code into the RDS data of the station received from RAM 14 and monitor a change in the content of the program in Step S33.

If the PTY code has changed, the controller 12 confirms in step S34 whether or not the change is correct, and notifies the user of the content of the program after the change of the station received at step S35, by means of a report in sound form through the synthesizer circuit 16 or in the form of a visual display in the form of symbols using display 17.

Fig. 5 shows a further alternative operation flow of the controller 12 according to Fig. 1. The current operation flow of the controller 12 is essentially structured in such a manner that a predetermined scan of the FM tuner 1 is carried out, while the user listens to one FM station and, in a new pre-selected station is chosen, the content of a program of the new FM station is automatically reported to the user. Also, the processing operations according to Fig. 5 are carried out by a control program that is stored in ROM 15.

According to Figs. 1 and 5, a preset scan is initiated at step S41, and if a first preset station is received at step S42, the controller 12, in order to avoid noise, clears, simultaneously with the starting of the preset scan, the muting circuit that has been used until then, and then at step S43, the damping unit 6 is controlled in order to damp somewhat the sound from the preset station then received, in order to make it easy for the user to hear a report in the form of sound concerning the announcement of a program that will be described below.

Thereafter, at step S44, the controller will call a PTY code into the RDS data of the previously set station, which is stored in RAM 14, and will report in a similar manner as described above to the user concerning the content of the program of the preset received station through a report in sound form from the speech synthesizer circuit 16.

SEL 014273

After transmission or notification of a notice in sound form, the controller clears the damping by the damping unit 6 at step S45, so that the FM radio transmission of the preset station is heard through the speaker 9. Then, in the case of clearing of the preset scans at this point, at which the preset station is received, the preset station continues to be received (steps S46 and S47). If a button for a preset station scan is reactivated within a fixed time period, so that the preset station scan is turned back on or continued (steps S46 and S48), the processing returns to step S41 in order to repeat the preset station scanning operation in the manner described above.

Fig. 6 shows a further alternative operation sequence of the controller 12 according to Fig. 1. The current operation flow of the controller 12 is essentially structured in such a way that in a case where the selected source is switched to from any source other than the FM tuner 1 to FM tuner 1, the names of the FM stations that are set on the preset channels and the content of the program of each station are displayed automatically on the display unit 17, so that the content of the program of the present stations that are current can be reported to the user. Also, the processing operations that are shown in Fig. 6 are performed by the program stored in the ROM 13.

It is now assumed that the source selection circuit 5 chooses the CD player 3 and the sound reproduction takes place through the speaker 9. While the CD is being played on the CD player, the FM tuner sequentially searches the preset stations, which have previously been set in the tuner 1, and stores PTY codes of the preset stations in the RAM 14. The controller 12 carries out its processing operations repeatedly after the expiration of a fixed period of time, and repeatedly writes to the RAM 14 in such a manner that the content of the programs of the individual preset stations, which are stored in the RAM 14, normally represent the current content of the programs.

In such playing or reproduction conditions as explained above, a command to switch the source from the CD player 3 to the FM tuner 1 is input through the operating panel 15, then the source selector circuit 5 selects the output of the tuner 1 in order to switch from the CD player 3 at step S50 to the tuner 1.

At step S51, the controller 12 then sets the tuner 1 in such a manner that it selects the station that the user was last listening to after previously listening to an FM broadcaster (last stored station), reads PTY codes that provide information concerning the content of the programs of the currently preset station from the RAM 14 and shows this on the screen of the display 12 in the manner shown in Fig. 7 in order to provide this information to the user.

Then, while the reception band to be accepted, for example FM1, FM2, etc., is being switched, the controller 12 checks whether or not the user has actuated a preset button for a desired FM station (steps S52 and S53).

If the user, in examining the display of the content of the program show in Fig. 7, presses a preset button for an FM station the user wishes to listen to, this is determined by the controller 12, which then sets the receiving frequency of the tuner 1 to the frequency of a designated preset or predetermined station and starts reception of the desired preset station in step S54.

If the user does not choose any of the preset or pre-chosen stations, the controller 12, at step S55, allows the display screen of the display 17 to return to a normal screen display from the condition shown in Fig. 7, and allows the user to continue to listen to the last stored station, in accordance with the above description.

SEL 014274

While the audio system according to the embodiments described above, contains as reproduction sources four sources, including an FM tuner, an AM tuner, a CD player and a cassette player, the number and combination of such sources can be chosen at will and is not limited to those that have been explained in connection with the above embodiment. This invention can also be applied to an audio system that contains at least one FM tuner. Correspondingly, an audio system that contains only an FM tuner as a source, that is, an FM radio receiver itself, can be included in the category of audio systems according to this invention.

While the RDS system in accordance with the above description was described as an example of a multiple FM radio signal wave, the invention is not limited to the RDS system and can also be applied with respect to a multiple FM radio signal, provided information for the identification of the content of a radio program is contained or carried in it.

An audio system with an FM receiver can rapidly and reliably provide a user with information when the content of a radio program has changed, or in some other predetermined cases, the content of the radio program of a station being received or of a station that can be received has changed. The audio system contains an FM radio receiver that is capable of receiving a multiple FM radio signal (radio signal wave); the audio system further contains a demodulation device for identification information to extract and demodulate the identification information referring to the broadcast program content from a signal detected from the multiple FM radio signal by an FM radio receiver, a device for notification of the program content corresponding to the demodulated identification information on the radio program content from the demodulation device, if the fulfillment of a need for notification is detected by a control unit.

SEL 014275

Patent Claims

1. Audio system, with an FM radio receiver to receive a multiple FM radio broadcast signal, **characterized in that,** a demodulation device (11) to extract and demodulate identification information for the broadcast program content from a signal detected of a multiple FM broadcast signal that is received by the FM radio receiver, by a device (16; 17) to announce the content of a broadcast program corresponding to the demodulated identification information concerning the broadcast program content from the demodulation unit (11), and by a control unit (12) to detect the fulfillment of a requirement of notification for the purpose of control of the device that reports the program content (16; 17) in order to report the content of a broadcast program that is being received by the FM radio receiver.
2. Audio system in accordance with Claim 1, characterized in that the device (17) that reports the program content gives the content of the broadcast program acoustically.
3. Audio system in accordance with Claim 1, characterized in that the device (17) that reports the program content gives the content of the broadcast program visually.
4. Audio system in accordance with Claim 1, characterized in that the controller unit (12) normally checks the content of a broadcast program of an FM station that is being received by the FM radio receiver and controls the device (16; 17) that reports the program's content, when a change in the content of the broadcast program is detected, in order to indicate the content of the new broadcast program of the FM broadcasting station.
5. Audio system in accordance with Claim 1, characterized in that the controller unit (12) performs a scan of preset or pre-selected FM broadcast stations, while an FM station is being received by the FM radio receiver, and controls the device (16; 17) that reports the programming content, in order to indicate the content of a broadcast program of a newly selected FM station if another new preset FM broadcast station is selected.
6. Audio system in accordance with Claim 1, characterized in that a second source other than the FM radio receiver (1) is provided, and that a source selection device (5) is provided for the selective operation even of the FM radio receiver (1) or the second source.
7. Audio system in accordance with Claim 6, characterized in that the controller unit (12) checks the content of a broadcast program of an FM station received by the FM receiver, while the second source is selected by the selection device (5), and which controls the device (16; 17) that reports the program content in order to make known the content of the broadcast program after the change, if a change in the program content is detected.
8. Audio system in accordance with Claim 6, characterized in that the controller unit (12) carries out an automatic scan of FM broadcast stations in the FM radio receivers, while the second source is selected by the source selection device (5) and controls the device (16; 17) that reports the program content in order to make known the content of the broadcast program of the newly selected FM station, if a new FM station is selected as a result of the automatic scanning.

SEL 014276



9. Audio system in accordance with Claim 6, characterized in that the controller unit (12) checks the source selection device (5) and controls the device (16; 17) that reports program content, in order to make known visually the name of the current pre-selected FM broadcast stations, and the content of the broadcast programs of the FM broadcast stations available when the source chosen by the selection device (5) is switched from the second source to the FM radio receiver.

Ten additional pages of drawings

SEL 014277



IDEM No. 02-07-070A PAGE 12

- Blank Page -

SEL 014278

DRAWINGS PAGE 1

Number: **DE 42 22 777 A1**
Int. Cl.5: **H 04 H 1/00**
Publication Date: **January 21, 1993**

FIG. 1

[See original for illustration]

- 1 FM tuner
- 2 AM tuner
- 3 CD player
- 4 Cassette player
- 10 57 KHz band pass filter
- 11 RDS signal demodulation circuit
- 12 Controller (microcomputer)
- 13 ROM
- 14 RAM
- 15 Operating panel
- 16 Speech synthesizer circuit
- 17 Display

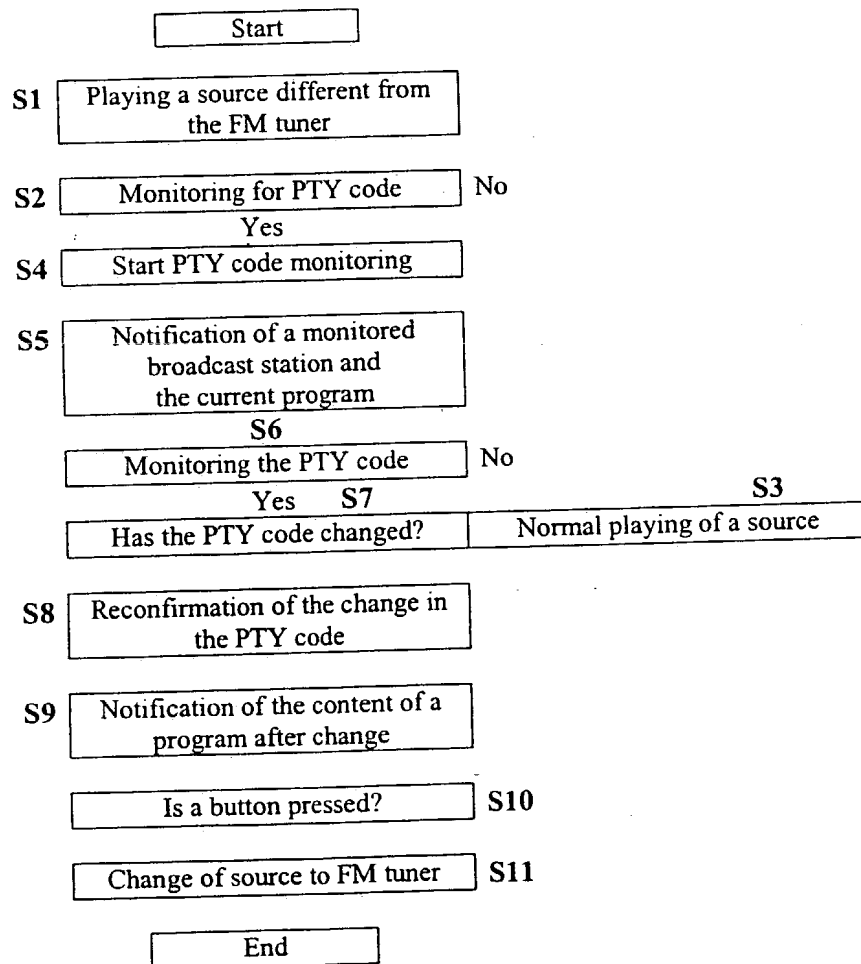
SEL 014279

DRAWINGS PAGE 2

Number: DE 42 22 777 A1
Int. Cl.5: H 04 H 1/00
Publication Date: January 21, 1993

FIG. 2

[See original for illustration]



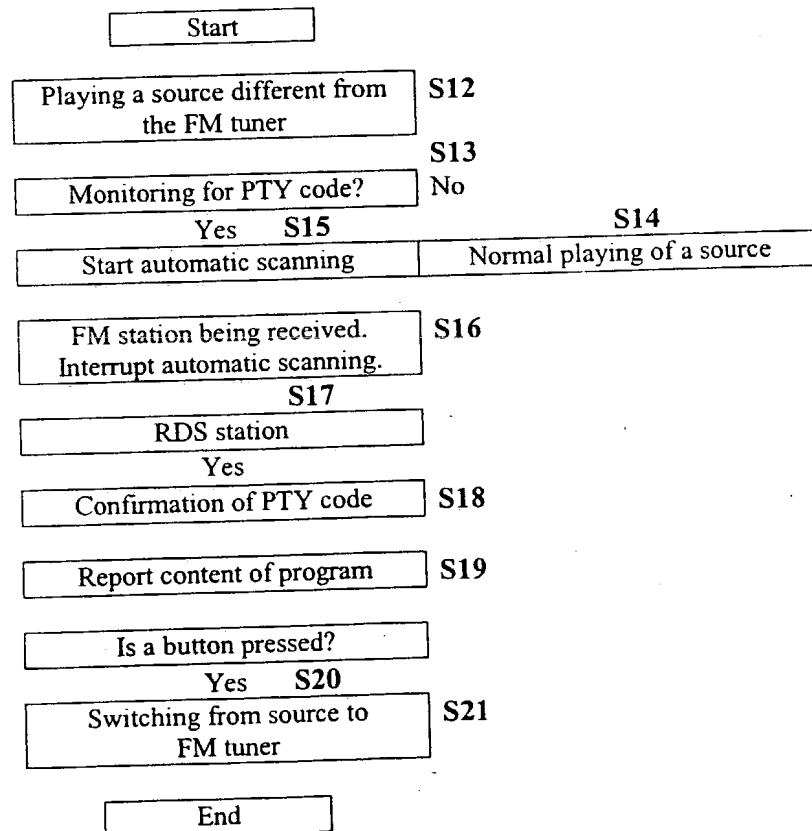
SEL 014280

DRAWINGS PAGE 3

Number: DE 42 22 777 A1
Int. Cl.5: H 04 H 1/00
Publication Date: January 21, 1993

FIG. 3

[See original for illustration]



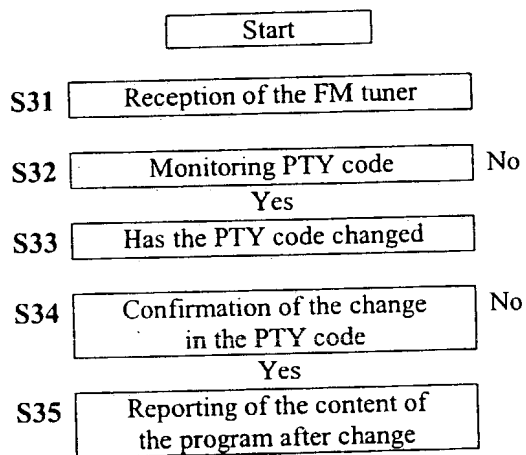
SEL 014281

DRAWINGS PAGE 4

Number: DE 42 22 777 A1
Int. Cl.5: H 04 H 1/00
Publication Date: January 21, 1993

FIG. 4

[See original for illustration]



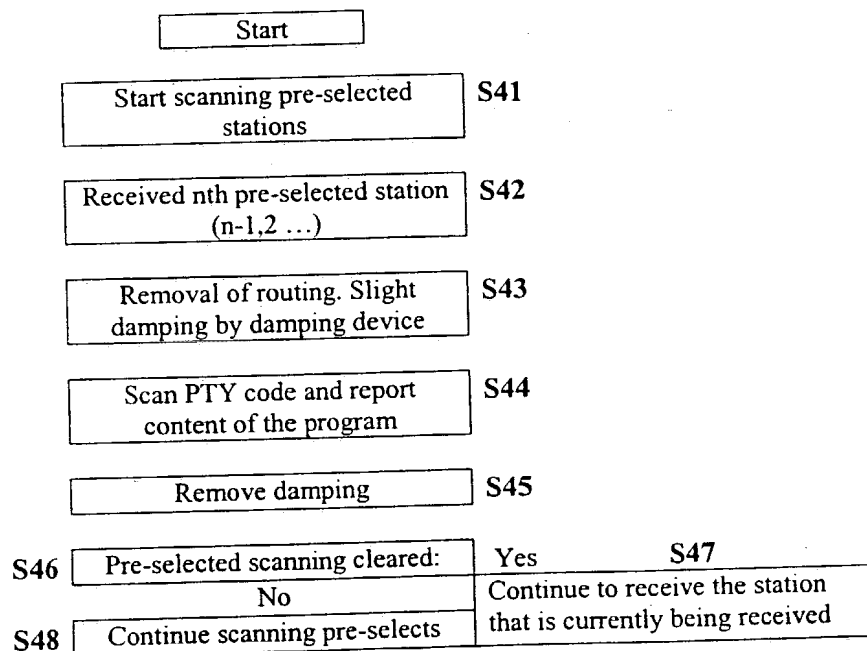
SEL 014282

DRAWINGS PAGE 5

Number: DE 42 22 777 A1
Int. Cl.5: H 04 H 1/00
Publication Date: January 21, 1993

FIG. 5

[See original for illustration]



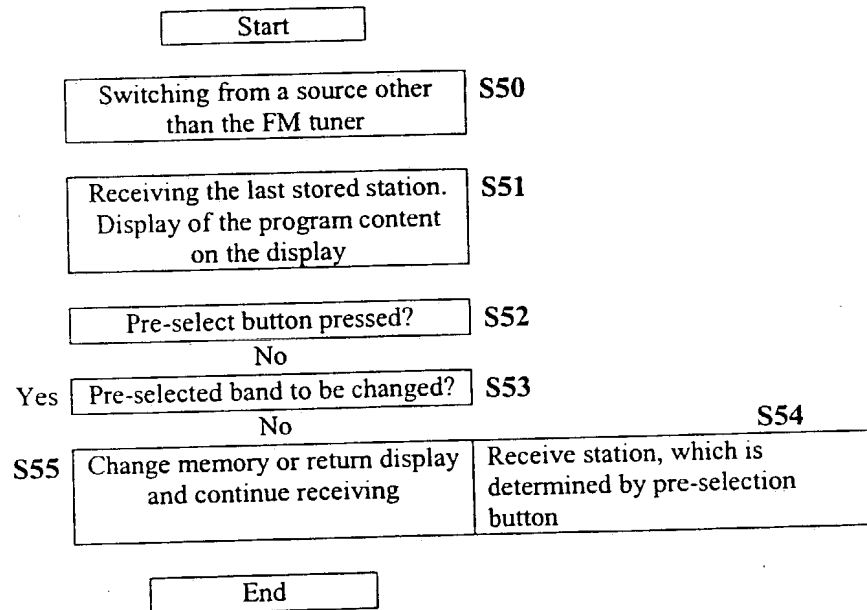
SEL 014283

DRAWINGS PAGE 3

Number: DE 42 22 777 A1
Int. Cl.5: H 04 H 1/00
Publication Date: January 21, 1993

FIG. 3

[See original for illustration]



SEL 014284

DRAWINGS PAGE 7

Number: **DE 42 22 777 A1**
Int. Cl.5: **H 04 H 1/00**
Publication Date: **January 21, 1993**

FIG. 7

Pre-selected band	Channel	Station name	Program
FM1	Channel 1	0 0 0	News
	Channel 2	0 0 0	Classical Music
FM2	Channel 6	0 0 0	Light Music
	Channel 1	0 0 0	Sports
	Channel 2	0 0 0	News
	Channel 6	0 0 0	0 0 0

SEL 014285

DRAWINGS PAGE 8

Number: **DE 42 22 777 A1**
Int. Cl.5: **H 04 H 1/00**
Publication Date: **January 21, 1993**

FIG. 8

[See original for illustration]

[Translator's note: Figure 8a is the English translation of Figure 8. There is one word added in handwriting on Fig. 8, line RP, Beeper.]

SEL 014286

DRAWINGS PAGE 9

Number: **DE 42 22 777 A1**
Int. Cl.5: **H 04 H 1/00**
Publication Date: **January 21, 1993**

FIG. 9

[See original for illustration]

[Translator's note: the original is in English and German]

SEL 014287



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 42 22 777 A 1

⑤① Int. Cl. 5:
H 04 H 1/00
H 04 B 1/06
// H 04 B 7/26

⑳ Aktenzeichen: P 42 22 777.1
㉑ Anmeldetag: 10. 7. 92
㉒ Offenlegungstag: 21. 1. 93

DE 4222777 A1

㉓ Unionspriorität: ㉔ ㉕ ㉖
11.07.91 JP 3-170956

㉗ Anmelder:
Pioneer Electronic Corp., Tokio/Tokyo, JP

㉘ Vertreter:
Reinhard, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Skuhra, U.,
Dipl.-Ing.; Weise, R., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000
München

㉙ Erfinder:
Nagashima, Akira, Kawagoe, Saitama, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Audiosystem mit FM-Rundfunkempfänger

⑤⑦ Ein Audiosystem mit einem FM-Empfänger kann schnell und mit Sicherheit einem Benutzer die Mitteilung geben, wenn sich der Inhalt eines Rundfunkprogramms geändert hat oder in einigen anderen vorbestimmten Fällen sich der Inhalt des Rundfunkprogramms einer empfangenen Station oder einer empfangbaren Station ändert. Das Audiosystem enthält einen FM-Rundfunkempfänger, der im Stande ist, ein multiples FM-Rundfunksignal (Rundfunksignalle) zu empfangen; das Audiosystem enthält weiterhin eine Demodulationseinrichtung für eine Identifizierungsinformation zum Extrahieren und Demodulieren der auf den Sendeprogramminhalt bezogenen Identifizierungsinformation aus einem erteilten Signal des multiplen FM-Rundfunksignals durch einen FM-Rundfunkempfänger, eine Einrichtung zur Mitteilung des Programminhalts entsprechend der demodulierten Identifizierungsinformation über den Rundfunkprogramminhalt aus der Demodulationseinrichtung, wenn die Erfüllung eines Mitteilungsanforderung durch eine Steuer- bzw. Kontrolleinrichtung erteilt wird.

DE 4222777 A1

SEL 014288

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Audiosystem gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Audiosysteme der jüngsten Zeit sind häufig so aufgebaut, daß verschiedene Audioquellen wie beispielsweise ein FM-Tuner, ein AM-Tuner, ein CD-Player und ein Kassetten-Wiedergabegerät systematisch auf solche Weise gekoppelt sind, daß sie in einer konzentrierten Weise von einem Bedienungsfeld bedient werden können. Diese Tendenz tritt insbesondere bei Audiosystemen in Fahrzeugen auf, welche in einem (räumlich) begrenzten Montagebzw. Unterbringungsraum installiert sind.

Bei konventionellen Audiosystemen, die mit einem FM-Rundfunkempfänger ausgerüstet sind, wobei mit einem in einem Fahrzeug untergebrachten Audiosystem der vorstehend beschriebenen Art angefangen wird, ist zur Bestätigung des Inhalts eines Rundfunkprogrammes (beispielsweise klassische Musik, leichte Musik, Nachrichten, Sport oder dgl.), wenn sich der Inhalt des Rundfunkprogrammes geändert hat, wenn eine empfangende Station sich geändert hat, wenn eine Quelle geändert wurde bzw. umgeschaltet wurde von einer Quelle mit Ausnahme eines FM-Empfanges auf einen FM-Empfang oder dgl., keine andere Möglichkeit vorhanden als das Programm über mehr als eine feststehende Zeitperiode abzuhören. Wenn weiterhin die Display-Fläche wie beispielsweise bei einem Car-Stereo begrenzt ist, wird eine andere Information als die Empfangsfrequenz oder Station nicht angezeigt, wenn nicht der Benutzer eine spezifische Bedienung vornimmt. Demzufolge ist viel Zeit erforderlich für die Bestätigung des Inhalts eines Programms.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Audiosystem, das mit einem FM-Empfänger ausgerüstet ist, zu schaffen, das meldet bzw. eine Nachricht abgibt, über den Inhalt eines Rundfunkprogrammes einer empfangenen oder empfangbaren Station gegenüber dem Benutzer, und zwar schnell und mit Sicherheit, wenn sich der Inhalt eines Rundfunkprogrammes geändert hat, wenn sich die Empfangsstation geändert hat, wenn die Quelle von einer Quelle mit Ausnahme eines FM-Senders auf einen anderen FM-Sender umgeschaltet wurde, wenn eine Quelle mit Ausnahme eines FM-Empfängers wiedergegeben wird, oder in einem ähnlichen Fall.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung benutzt eine multiple FM-Sendewelle (Mehrfach-FM-Sendesignal). Ein Beispiel derartiger multipler FM-Sendewellen ist das RDS bzw. Radiodaten-System. RDS ist ein von der europäischen Sendeeinheit (EBU) entwickeltes Sendesystem mit FM-Zeichen-Multiplex und enthält einen Hilfsträger mit 57 KHz, welcher der dritten harmonischen Welle von 19 KHz entspricht, wobei diese Frequenz der Hauptträger eines FM-Audio-Signals ist; weiterhin ist eine Trägerunterdrückungs-Amplituden Modulation des Hilfsträgers durch ein zweiphasig kodierte RDS-Datensignal und eine Frequenzmodulation des amplitudenmodulierten Hilfsträgers vorgesehen, ehe er von dem Hauptträger zur Übertragung verschiedener RDS-Daten getragen wird.

Eine Tabelle derartiger RDS-Daten ist in Verbindung mit Fig. 8 erläutert und das Übertragungsformat der

RDS-Daten ist in Verbindung mit Fig. 9 beschrieben. Aus Fig. 8 ergibt sich, daß ein PTY-(Sendeprogramm-Inhaltsidentifikations-)Code, der den Inhalt des Sendeprogramms anzeigt, in den RDS-Daten enthalten ist. Der PTY-Code wird benutzt, um Informationen darüber zu geben, welche Art eines Programms wie beispielsweise klassische Musik, leichte Musik, Nachrichten, Sport usw. gegenwärtig gesendet wird.

Wenn demzufolge eine FM-multiple Sendung, bei welcher eine derartige Programminhalt-Identifikations-Information, wie sie beispielsweise durch das RDS-System repräsentiert wird, auf ein FM-Audiosignal überlagert ist, gesendet wird, kann der Inhalt des gesendeten Programms einer FM-Station, die gegenwärtig empfangen wird, aus der Identifizierungs-Information erkannt werden bzw. entnommen werden, die in der FM-Sendewelle bzw. in dem FM-Sendesignal enthalten ist. Von dieser Tatsache macht vorliegende Erfindung Gebrauch.

Gemäß der Erfindung wird somit ein Audiosystem geschaffen, das einen FM-Rundfunkempfänger aufweist, der im Stande ist, eine mehrfach FM-Sendewelle bzw. ein mehrfach FM-Sendesignal zu empfangen, ferner eine Demodulationseinrichtung für die Identifizierungs-Information zum Herausziehen und Demodulieren der Identifizierungs-Information des gesendeten Programminhalts aus einem erfaßten Signal der vom FM-Rundfunkempfänger empfangenen multiplen FM-Sendesignale; weiterhin ist vorgesehen eine über den Programminhalt informierende Einrichtung, die über den Inhalt eines Rundfunkprogrammes in Übereinstimmung mit der Identifizierungs-Information des demodulierten Rundfunkprogramminhaltes der Demodulationseinrichtung Mitteilung macht, eine Kontrolleinrichtung zur Erfassung der Erfüllung eines Meldeerfordernisses zur Steuerung der den Programminhalt meldenden Einrichtung, um eine Nachricht zu geben über den Inhalt eines Sendeprogramms einer vom FM-Rundfunkempfänger empfangenen Rundfunkstation. Die eine Meldung über den Programminhalt gebende Einrichtung kann den Inhalt eines Rundfunkprogramms akustisch oder visuell melden.

Wenn bei dem Audiosystem eine FM-Sendung, die gegenwärtig empfangen wird, eine multiple FM-Sendung bzw. eine multiple Rundfunkübertragung darstellt, in welcher die Identifikations-Information über den Programminhalt enthalten ist, extrahiert die die Identifikations-Information demodulierende Einrichtung die Identifikations-Information über den Programminhalt aus dem multiplen- bzw. Vielfach-FM-Rundfunkübertragungssignal und sendet die Identifikations-Information über den Programminhalt der empfangenen Rundfunkstation dann zu der den Programminhalt meldenden Einrichtung.

Wenn dann die Erfüllung des Meldeerfordernisses durch die Kontrolleinrichtung erfaßt wird, gibt die Meldeerrichtung eine Nachricht über den Programminhalt entsprechend der Identifikations-Information des Programminhaltes, welche von der Demodulationseinrichtung erhalten wird, den Inhalt eines Rundfunkprogrammes einer FM-Rundfunkstation, die empfangen wird oder empfangen werden kann, durch den FM-Rundfunkempfänger gegenüber einem Benutzer durch eine geeignete Einrichtung wie beispielsweise Sprache oder die Anzeige von Zeichen. Demzufolge kann der Benutzer den Inhalt des Programms der empfangenen oder empfangbaren FM-Rundfunkstation schnell und mit Sicherheit erfahren. Das Meldeerfordernis der Kontroll-

einheit kann beispielsweise sein, daß der Inhalt des empfangenen Rundfunkprogramms sich geändert hat, daß sich die empfangene FM-Rundfunkstation geändert hat, daß sich die Betriebsquelle von einer Quelle mit Ausnahme eines FM-Rundfunkempfängers auf einen FM-Rundfunkempfänger geändert hat oder daß irgendeine andere Quelle mit Ausnahme eines FM-Rundfunkempfängers wiedergegeben wird.

Wenn somit bei dem Audiosystem sich der Inhalt eines Rundfunkprogramms, das empfangen wird, geändert hat, wenn sich die empfangene Station geändert hat, wenn die Quelle von irgendeiner Quelle mit Ausnahme eines FM-Rundfunkempfängers auf einen FM-Rundfunkempfänger umgeschaltet wurde oder während eine Quelle mit Ausnahme des FM-Rundfunkempfängers wiedergegeben wird, wird der Inhalt des Sendeprogramms bzw. Rundfunkprogramms der empfangenen oder empfangbaren FM-Rundfunkstation schnell und mit Sicherheit dem Benutzer gegenüber gemeldet. Demzufolge ist die Funktionsfähigkeit des Audiosystems dieser Art verbessert.

Im folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnung bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Audiosystems zur Erläuterung weiterer Vorteile und Merkmale beschrieben. Gleiche Teile sind hierbei durch gleiche Bezugszeichen gekennzeichnet.

Es zeigt

Fig. 1 ein Blockschaltbild eines Audiosystems gemäß einer Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 2 ein Flußdiagramm zur Erläuterung eines Operationsflusses des Audiosystems gemäß Fig. 1,

Fig. 3 bis 6 Flußdiagramme zur Erläuterung alternativer Operationsflüsse des Audiosystems nach Fig. 1,

Fig. 7 einen Anzeigeschirm eines Displays eines Audiosystems gemäß Fig. 1, wenn es entsprechend dem Operationsfluß gemäß Fig. 6 arbeitet,

Fig. 8 eine Tabelle von RDS-Daten (mit deutschen Bezeichnungen),

Fig. 8a eine Tabelle von RDS-Daten (mit englischen Bezeichnungen),

Fig. 9 eine diagrammatische Ansicht eines Übertragungsformats von RDS-Daten.

Nachfolgend wird auf Fig. 1 Bezug genommen. Fig. 1 zeigt ein Audiosystem mit einem FM-Rundfunkempfänger, das gemäß der Erfindung aufgebaut ist. Das Audiosystem verwendet das RDS-System als multiples FM-Rundfunksignal (Rundfunkwelle) und enthält vier Audioquellen einschließlich einem FM-Tuner 1, einem AM-Tuner 2, einen CD-Player 3 und ein Kassettenspieler 4. Eine Quellenselektionsschaltung 5 wählt eine der vier Audioquellen 1 bis 4 aus. Der Ausgang der auf diese Weise ausgewählten Quelle wird mittels eines Dämpfungsglieds 6 zur Einstellung des Tonvolumens und einer Signal-Addierschaltung bzw. einem Mischer 7 an einen Audio-Verstärker 8 gegeben und über einen Lautsprecher 9 wiedergegeben.

Ein 57 KHz-Bandpaßfilter 10 extrahiert aus einem FM-detektierten Signal des FM-Tuners 1 einen Hilfsträger mit 57 KHz, auf dem die RDS-Daten enthalten sind.

Eine Demodulationsschaltung 11 für das RDS-Signal demoduliert den Hilfsträger mit 57 KHz, der von dem BP-Filter 10 an die Schaltung 11 angelegt wird, um es zurück in die Original RDS-Daten zu dekodieren. Die auf diese Weise dekodierten RDS-Daten werden zu einem Kontroller 12 übertragen.

Das Übertragungsformat der RDS-Daten ist in Fig. 9 gezeigt. Gemäß Fig. 9 besteht eine Gruppe aus vier Blöcken, von denen jeder aus 26 Bit besteht und ein

Informationswort aus 16 Bit und ein OFFSET-Wort mit 16 Bit hat, das einem Check-Wort zugeordnet ist. Damit wird ein Start-Bit jedes Blockes und der betreffenden Blocknummer der Gruppe von dem OFFSET-Wort der 10 Bits identifiziert und die Erfassung eines Fehlers des Informationswortes mit 10 Bit des Blockes wird entsprechend dem Check-Wort durchgeführt.

Gemäß Fig. 1 kann der Kontroller 12 aus einem Mikrocomputer bestehen und arbeitet entsprechend einem Steuerprogramm, das in einem ROM 13 gespeichert ist. Der Kontroller 12 speichert RDS-Daten, die ihm in der Einheit einer Gruppe von der RDS-Signal-Demodulationsschaltung 11 sukzessiv zugeführt werden, einmal in einem RAM 14 und empfängt weiterhin verschiedene Operationsbefehle, die mittels eines Operationsfeldes 15 eingegeben werden, um die Operation verschiedener Schaltungen zu steuern. Eine Sprachsyntheserschaltung 16 erzeugt durch Sprachsynthese eine vorbestimmte Nachricht in Form eines Tones zur Mitteilung des Inhalts eines Programms einer FM-Station, die empfangen wird (beispielsweise "das Programm, das Sie hören, ist klassische Musik"). Das durch Sprachsynthese erzeugte Nachrichtensignal wird dem Audioverstärker 8 durch einen Mischer 7 zugeführt, so daß es über den Lautsprecher 9 abgegeben wird.

Eine Display-Einheit 17 kann die Form eines Display-Elementes, beispielsweise einer LCD, haben und zeigt darauf die übliche Bedienungsinformation an wie beispielsweise einen Namen einer wiedergegebenen Quelle, die Unterscheidung von FM/AM und Stereo/monaural, eine Empfangsfrequenz, einen Namen einer empfangenen Station usw. Weiterhin wird der Inhalt eines Programms einer FM-Station, die empfangen wird, visuell durch Zeichen angezeigt oder ein Bild entweder zusammen mit einer Mitteilung durch eine Nachricht in Tonform aus der Sprachsyntheserschaltung 16 oder durch die Displayeinheit selbst. Eine FM-Antenne 18 ist mit dem FM-Tuner 1 und eine AM-Antenne 19 mit dem AM-Tuner 2 verbunden.

Fig. 2 zeigt den Operationsfluß des Kontrollers oder Mikrocomputers 12 als Operation des Audiosystems nach Fig. 1. Der Fluß der Operationen des Kontrollers 12 ist im wesentlichen derart aufgebaut, daß bei einer Änderung des Inhalts des Programms einer empfangenen FM-Station mittels des FM-Tuners 1, während ein Benutzer irgendeine Quelle mit Ausnahme des FM-Tuners 1 hört bzw. empfängt, der Inhalt des Programms nach der Änderung automatisch dem Benutzer mitgeteilt wird. Die in Fig. 2 dargestellten Verarbeitungsoperationen werden durch das Steuerprogramm realisiert, welches in dem ROM 13 gespeichert ist.

Unter Bezugnahme auf die Fig. 1 und 2 wird nachfolgend angenommen, daß die Quellen-Wahlschaltung 5 eine andere Quelle als den FM-Tuner 1 auswählt, beispielsweise den CD-Player 3, und der von einem CD-Player erzeugte Ton über die Lautsprecher 9 (Schritt 1) abgegeben wird. Bei diesem Beispiel wird weiter angenommen, daß der FM-Tuner 1 seine Empfangsoperation ausführt, während sein Ausgang nicht durch die Wahlschaltung 9 ausgewählt ist und somit weiterhin eine FM-Station empfängt, die bereits vorher empfangen wurde. Der Kontroller 12 prüft eine Operationsbedingung eines PTY-Monitor-Schalters (nicht dargestellt) des Bedienungsfeldes 15 während des Schrittes S2. Wenn der PTY-Monitor-Schalter nicht betätigt ist, geht die Verarbeitung zum Schritt S3 über, bei welchem die Wiedergabe einer CD in einem üblichen Play-Modus durchgeführt wird. Wenn andererseits der PTY-Monitor-Schal-

ter betätigt ist, geht die Verarbeitung zum Schritt S4 über, bei welchem eine derartige Überwachung der Verarbeitung des Inhalts eines Programms einer empfangenen FM-Station eingeleitet wird, wie dies nachfolgend beschrieben wird.

Wenn ein Überwachungsbefehl empfangen wird, startet der Kontroller 12 die Überwachung der RDS-Daten (Fig. 8), die diesem von der das RDS-Signal demodulierenden Schaltung 11 zugeführt werden und erfaßt aus einem PTY-Code den Inhalt des Sendeprogramms (beispielsweise klassische Musik, leichte Musik, Nachrichten, Sport oder dgl.) beim Schritt S4. Falls erforderlich erfaßt der Kontroller 12 von dem PI-Code in den RDS-Daten einen Namen der Rundfunkstation.

Der Kontroller 12, der die Namen der empfangenen Station und den Inhalt des Rundfunkprogramms erfaßt hat, übermittelt dann einen Befehl zu der Sprach-Synthesizer-Schaltung 16, um eine Tonnachricht zu erzeugen. Die Synthesizer-Schaltung 16 führt entsprechend dem Befehl von der Steuereinheit 12 eine Sprachsynthese aus bzw. erzeugt eine vorbestimmte Nachricht, die repräsentativ ist für den Namen der Rundfunkstation und den Inhalt des Programms wie beispielsweise "OOO (Name der Rundfunkstation) spielt im Augenblick klassische Musik" und gibt diese Nachricht über den Lautsprecher 9 mittels des Mischers 7 und des Audio-Verstärkers 8 beim Schritt S5 ab.

Bei einer derartigen Mitteilung in Form eines Tones wird der Inhalt dieser Mitteilung vorzugsweise durch ein Dämpfungsglied so gesteuert, daß über eine Zeitperiode bis zum Ende dieser Nachricht die Tonwiedergabe der CD reduziert oder stummgeschaltet wird, um den Inhalt der Mitteilung leichter zu hören.

Der Kontroller 12 steuert die Anzeigeeinheit 17, um zusammen mit der durch Ton erzeugten Nachricht den Namen der Rundfunkstation und den Inhalt des Programms durch Zeichen oder ein Bild visuell anzuzeigen. Demzufolge wird auf dem Schirm der Display-Einheit 17 der Name der empfangenen Rundfunkstation und der Programminhalt angezeigt wie beispielsweise "OOO (Name der Rundfunkstation) Klassische Musik".

Infolge dessen kann der Benutzer auch während des Abspielens einer CD den Namen der Rundfunkstation erkennen, bzw. Erkenntnis über diesen Namen erhalten, die vom FM-Empfänger gegenwärtig empfangen wird sowie den Inhalt des Programms.

Darauffolgend prüft der Kontroller 12 beim Schritt S6 eine Betriebsbedingung des PTY-Monitor-Schalters und entscheidet, ob die Überwachungsoperation für einen PTY-Code fortgesetzt werden soll oder nicht. Wenn die Überwachung nach einem PTY-Code nicht fortgesetzt werden soll, schreitet die Verarbeitung zum Schritt S3, um zur üblichen Wiedergabe einer CD zurückzukehren. Wenn andererseits eine Überwachung nach einem PTY-Code fortgesetzt werden soll, schreitet die Verarbeitung zum Schritt S7, so daß die Überwachung einer Änderung eines PTY-Codes fortgesetzt wird.

Wenn der bisher empfangene PTY-Code sich dann ändert, erfaßt der Kontroller 12 dies beim Schritt S7 und bestätigt beim Schritt S8 wieder, ob die Änderung des PTY-Codes korrekt ist oder nicht, wonach die Sprach-Synthesizer-Schaltung 16 veranlaßt wird, eine Sprachsynthese bezüglich der Mitteilung entsprechend dem Inhalt eines Rundfunkprogramms (z. B. Nachrichten) nach der Änderung durchzuführen. Dann wird der Inhalt des Programms nach der Mitteilung der Änderung beim Schritt S9 vom Lautsprecher 9 wie z. B. "OOO"

(Name der Rundfunkstation) sendet derzeit Nachrichten" mitgeteilt. Weiterhin wird dies auf ähnliche Weise auf der Display-Einheit 17 angezeigt.

Von der Nachricht in Tonform oder in Form einer Anzeige auf der Anzeigeeinheit 17 wird der Benutzer erfahren, daß der Inhalt des Programms der FM-Rundfunkstation sich geändert hat. Will der Benutzer der FM-Rundfunkstation mit dem auf diese Weise geänderten Inhalt des Programms anstelle der Wiedergabe der CD zuhören, die der Benutzer im Augenblick hört, kann der Benutzer eine beliebige, nicht gezeigte Taste auf dem Bedienfeld 15 innerhalb einer vorbestimmten festen Zeitperiode (Schritt S10) drücken. Wenn der Kontroller 12 feststellt, daß eine der Tasten gedrückt wurde, steuert er beim Schritt S11 die Wählschaltung 5 um von der ausgewählten Quelle in Form des CD-Players 3 auf den FM-Tuner 1 umzuschalten. Demzufolge wird das Programm der vom Tuner 1 empfangenen FM-Station über die Lautsprecher 9 anstelle der Signalwiedergabe des CD-Players 3 über die Lautsprecher 9 abgegeben.

Fig. 3 zeigt einen alternativen Fluß der Operationen des Kontrollers 12 gemäß Fig. 1. Der Operationsfluß des Kontrollers 12 ist im wesentlichen so aufgebaut, daß eine automatische Abtastung des Tuners 1 durchgeführt wird, während der Benutzer einer anderen Quelle mit Ausnahme des Tuners 1 zuhört und — wenn eine neue FM-Station durch das automatische Abtasten ausgewählt wird — der Inhalt des Programms der neu ausgewählten FM-Station dem Benutzer gegenüber automatisch mitgeteilt wird. Die Verarbeitungsoperationen gemäß Fig. 3 werden ebenso durch die Steuerung des im ROM 13 gespeicherten Steuerprogramms realisiert.

Es wird auf die Fig. 1 und 3 Bezug genommen; jede andere Quelle gegenüber dem Tuner 1, beispielsweise der CD-Player 3 ist angeschlossen bzw. es erfolgt eine diesbezügliche Wiedergabe (Schritt S12), der Kontroller 12 prüft eine Operationsbedingung des PTY-Überwachungsschalters (nicht gezeigt) beim Schritt S13. Ist der PTY-Überwachungsschalter nicht betätigt, geht die Verarbeitung zum Schritt S14, bei dem eine Wiedergabe der CD (in fortgesetzter Weise) nach einem üblichen Spielbetrieb durchgeführt wird. Wenn andererseits der PTY-Überwachungsschalter betätigt ist, geht die Verarbeitung zum Schritt S4, bei welchem eine Überwachungsverarbeitung hinsichtlich des Inhalts eines Programms bei automatischer Abtastung in der nachfolgend beschriebenen Weise eingeleitet wird.

Wenn ein nicht gezeigter Knopf bzw. Taste (nicht gezeigt) für automatische Abtastung im Bedienfeld 15 gedrückt wird, erfolgt eine automatische Abtastung der FM-Stationen beim Schritt S15. Der Kontroller 12 sucht dann empfangbare FM-Stationen, während aufeinanderfolgend die Abstimmungsfrequenz des Tuners 1 mit vorbestimmtem Frequenzabstand geändert wird.

Wenn der Tuner 1 eine FM-Station bei einer bestimmten Frequenz empfängt, wird der Suchvorgang für FM-Stationen an der Position des Schrittes S16 unterbrochen. Dann beurteilt der Kontroller 12 beim Schritt S17 abhängig vom Vorliegen oder Nichtvorliegen eines RDS-Signals im Sendesignal der empfangenen FM-Station, ob die FM-Station eine RDS-Station ist. Wenn die FM-Station keine RDS-Station ist, kehrt die Verarbeitung zum Schritt S15 zurück, um einen weiteren Befehl für automatische Abtastung vorzubereiten.

Wenn die FM-Station eine RDS-Station ist, schreitet die Verarbeitung zum Schritt S18, bei welchem ein PTY-Code in den RDS-Daten, die im RAM 14 gespeichert sind, ausgelesen wird und es wird aus dem PTY-

Code ermittelt, welcher Inhalt des Programms der FM-Station gegenwärtig vorliegt. Erforderlichenfalls wird der Name der Rundfunkstation aus dem PI-Code in den RDS-Daten erfaßt.

Der Controller 12 übermittelt beim Schritt S19 in ähnlicher Weise wie im Falle des ersten Operationsflusses, der vorstehend in Verbindung mit Fig. 2 erläutert wurde, den Namen der FM-Rundfunkstation, die während der automatischen Abtastung ausgewählt wurde, und den Inhalt des Programms bzw. gibt diese dem Benutzer durch eine Ton(Sprach)-Nachricht der Sprachsynthesizerschaltung 16 oder durch visuelle Anzeige von Zeichen mittels des Displays 17 zur Kenntnis. Wenn dann der Benutzer irgendeine der Tasten drückt (Schritt 20), schaltet der Controller 12 vom CD-Player 8 auf den Tuner 1 als Wiedergabequelle beim Schritt S21 um, so daß die Sendung der dann empfangenen FM-Station über die Lautsprecher 9 anstelle des CD-Players abgegeben wird.

Fig. 4 zeigt einen weiteren alternativen Operationsfluß des Controllers 12 gemäß Fig. 1. Der gegenwärtige Operationsfluß des Controllers 12 ist im wesentlichen so aufgebaut, daß der Inhalt eines neuen Programms automatisch dem Benutzer mitgeteilt wird, wenn sich der Inhalt des Senders der FM-Station geändert hat. Auch die Verarbeitungsoperationen, die in Fig. 4 gezeigt sind, werden durch das Steuerprogramm realisiert, das im ROM 13 gespeichert ist.

Nachfolgend wird auf die Fig. 1 bis 4 Bezug genommen; während eine gewünschte FM-Station durch den Tuner 1 empfangen wird und über die Lautsprecher 9 (Schritt 31) wiedergegeben wird, wird im Falle des Startens der PTY-Überwachung bei Schritt S32 der Controller 12 einen PTY-Code in den RDS-Daten der empfangenen Station vom RAM 14 abrufen und überwacht eine Änderung des Inhalts des Programms bei Schritt S33.

Wenn sich der PTY-Code geändert hat, bestätigt der Controller 12 beim Schritt S34 gegen, ob die Änderung korrekt ist oder nicht und teilt den Inhalt des Programms nach der Änderung der empfangenen Station beim Schritt S35 dem Benutzer mittels einer Nachricht in Tonform über die Synthesizer-Schaltung 16 oder in Form einer visuellen Anzeige in Form vom Zeichen mittels des Display 17 mit.

Fig. 5 zeigt einen weiteren alternativen Operationsfluß des Controllers 12 gemäß Fig. 1. Der gegenwärtige Operationsfluß des Controllers 12 ist im wesentlichen so aufgebaut, daß eine voreingestellte Abtastung des FM-Tuners 1 ausgeführt wird, während der Benutzer eine FM-Station hört und, wenn eine neue vorgewählte Station ausgewählt wird, der Inhalt eines Programms der neuen FM-Station automatisch dem Benutzer gegenüber mitgeteilt wird. Auch die Verarbeitungsoperationen gemäß Fig. 5 werden durch ein Steuerprogramm realisiert, daß im ROM 13 gespeichert ist.

Gemäß den Fig. 1 und 5 wird eine Voreinstellungsab-tastung beim Schritt S41 eingeleitet und wenn eine erste voreingestellte Station beim Schritt S42 empfangen wird löscht der Controller 12 zur Vermeidung von Geräuschen zeitgleich mit dem Starten der Voreinstellungsab-tastung eine Stummschaltung, die bis dahin angewandt wurde, und dann wird beim Schritt S43 das Dämpfungsglied 6 gesteuert, um die Tonwiedergabe der empfangenen voreingestellten Station etwas zu dämpfen, um es dem Benutzer leicht zu machen, eine Nachricht in Form eines Tones über eine Notiz eines Programmes zu hören, was nachfolgend beschrieben wird.

Daraufhin wird bei Schritt S44 der Controller einen PTY-Code in den RDS-Daten der empfangenen voreingestellten Station abrufen, die in dem RAM 14 gespeichert sind, und informiert in ähnlicher Weise, wie dies vorstehend beschrieben ist, den Benutzer über den Inhalt des Programms der empfangenen voreingestellten Station durch eine Nachricht in Tonform von der Sprachsynthesizer-Schaltung 16.

Nach der Übermittlung bzw. Mitteilung einer Nachricht in Tonform löscht der Controller 12 die Dämpfung durch das Dämpfungsglied 6 bei Schritt S45, so daß die FM-Rundfunksendung der voreingestellten Station über die Lautsprecher 9 abgestrahlt wird. Dann wird im Falle einer Löschung der Voreinstellungsab-tastung an diesem Zeitpunkt, an welchem die voreingestellte Station empfangen wird, die voreingestellte Station weiterhin empfangen (Schritt S46 und S47). Wenn ein Knopf für eine Voreinstellungsab-tastung innerhalb einer festen Zeitperiode wieder betätigt wird, so daß die Voreinstellungsab-tastung wieder aufgenommen bzw. fortgeführt wird (Schritte S46 und S48), kehrt die Verarbeitung zum Schritt S41 zurück, um die Voreinstellungsab-tastoperation in der vorstehend beschriebenen Weise zu wiederholen.

Fig. 6 zeigt einen weiteren alternativen Operationsablauf des Controllers 12 gemäß Fig. 1. Der gegenwärtige Operationsfluß des Controllers 12 ist im wesentlichen so aufgebaut, daß im Falle einer Umschaltung der ausgewählten Quelle von irgendeiner Quelle mit Ausnahme des FM-Tuners 1 auf den FM-Tuner 1 die Namen der FM-Stationen, die in Voreinstellungs-kanälen vorab eingestellt worden sind, und der Inhalt des Programms der vorliegenden Stationen automatisch über die Display-Einheit 17 angezeigt werden, so daß der Inhalt des Programms der voreingestellten Stationen, die gegenwärtig sind, dem Benutzer gegenüber mitgeteilt werden kann. Auch die Verarbeitungsoperationen, die in Fig. 6 gezeigt sind werden durch das in dem ROM 13 gespeicherte Programm realisiert.

Nunmehr wird angenommen, daß die Quellen-Wahl-schaltung 5 den CD-Player 3 wählt und die Tonwiedergabe über die Lautsprecher 9 erfolgt. Während die Wiedergabe der CD bzw. des CD-Players erfolgt, sucht der FM-Tuner aufeinanderfolgend voreingestellte Stationen, die vorab in dem Tuner 1 gesetzt sind und speichert PTY-Codes der voreingestellten Stationen in den RAM 14. Der Controller 12 führt seine Verarbeitungsoperation wiederholt nach Ablauf einer festen Zeitperiode aus und schreibt wiederholt in den RAM 14 ein, derart, daß der Inhalt der Programme der individuellen, voreingestellten Stationen, die im RAM 14 gespeichert sind, normalerweise den gegenwärtigen Inhalt der Programme darstellen.

Bei einer derartigen Spiel- bzw. Wiedergabebedingung, wie sie vorstehend erläutert ist, wird ein Befehl zum Umschalten der Quelle vom CD-Player 3 auf dem FM-Tuner 1 durch das Bedienungsfeld 15 eingegeben, dann wählt die Quellen-Wahl-schaltung 5 den Ausgang des Tuners 1, um von dem CD-Player 3 beim Schritt S50 auf den Tuner 1 umzuschalten.

Beim Schritt S51 setzt dann der Controller 12 den Tuner 1 derart, daß er eine Station auswählt, welche der Benutzer zuletzt hörte nach dem vorangehenden Hören eines FM-Senders (zuletzt gespeicherte Station), liest aus dem RAM 14 PTY-Codes, die Information über den Inhalt der Programme der derzeitigen voreingestellten Informationen liefern und zeigt sie auf dem Schirm des Displays 12 in solcher Weise an, wie dies in Fig. 7 ge-

zeigt ist, um diese Information dem Benutzer zu geben.

Dann prüft der Controller 12, während das zu akzeptierende Empfangsband umgeschaltet wird wie beispielsweise FM1, FM2 usw., ob der Benutzer einen Voreinstellungsknopf für eine gewünschte FM-Station betätigt hat oder nicht (Schritte S52 und S53).

Wenn der Benutzer bei Betrachtung der Anzeige des Inhalts des in Fig. 7 gezeigten Programms einen Voreinstellungsknopf für eine FM-Station drückt, auf die der Benutzer einstellen will bzw. die der Benutzer hören will, stellt dies der Controller 12 fest, setzt die Empfangsfrequenz des Tuners 1 auf die Frequenz einer bezeichneten, vorgewählten bzw. voreingestellten Station und startet den Empfang der gewünschten voreingestellten Station beim Schritt S54.

Wenn der Benutzer keine der voreingestellten bzw. vorgewählten Stationen auswählt, läßt der Controller 12 beim Schritt S55 den Anzeigeschirm der Anzeige 17 von dem in Fig. 7 gezeigten Zustand auf eine übliche Schirmanzeige zurückkehren und gestattet dem Benutzer, die zuletzt gespeicherte Station gemäß vorstehender Beschreibung weiterhin zu hören.

Während das Audiosystem mit gemäß den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen als Wiedergabequellen vier Quellen einschließlich einem FM-Tuner, einem AM-Tuner, einem CD-Player und ein Kassettenspieler enthält, kann die Zahl und die Kombination derartiger Quellen beliebig ausgewählt werden und ist nicht auf diejenigen begrenzt, die in Verbindung mit der vorstehenden Ausführungsform erläutert wurden. Vorliegende Erfindung kann auch auf ein Audiosystem angewandt werden, welches wenigstens einen FM-Tuner enthält. Entsprechend kann ein Audiosystem, das nur einen FM-Tuner als Quelle enthält, d. h. ein FM-Rundfunkempfängendes Gerät selbst in die Kategorie der Audiosysteme gemäß vorliegender Erfindung einbezogen werden.

Während das RDS-System gemäß vorstehender Beschreibung als ein Beispiel einer Vielfach- bzw. Mehrfach-FM-Rundfunksignalquelle erläutert wurde, ist die Erfindung nicht auf das RDS-System begrenzt und kann auch in Bezug auf ein Mehrfach-FM-Rundfunksignal angewandt werden, so weit eine Information für die Identifizierung des Inhalts eines Rundfunkprogrammes enthalten bzw. darauf getragen wird.

Ein Audiosystem mit einem FM-Empfänger kann schnell und mit Sicherheit einem Benutzer die Mitteilung geben, wenn sich der Inhalt eines Rundfunkprogrammes geändert hat oder in einigen anderen vorbestimmten Fällen sich der Inhalt des Rundfunkprogrammes einer empfangenen Station oder einer empfangbaren Station ändert. Das Audiosystem enthält einen FM-Rundfunkempfänger, der im Stande ist, ein multiples FM-Rundfunksignal (Rundfunksignalwelle) zu empfangen; das Audiosystem enthält weiterhin eine Demodulationseinrichtung für eine Identifizierungsinformation zum Extrahieren und Demodulieren der auf den Sendeprogramminhalt bezogenen Identifizierungsinformation aus einem erfaßten Signal des multiplen FM-Rundfunksignals durch einen FM-Rundfunkempfänger, eine Einrichtung zur Mitteilung des Programminhalts entsprechend der demodulierten Identifizierungsinformation über den Rundfunkprogramminhalt aus der Demodulationseinrichtung, wenn die Erfüllung eines Mitteilungserfordernisses durch eine Steuer- bzw. Kontrolleinrichtung erfaßt wird.

1. Audiosystem, mit einem FM-Rundfunkempfänger zum Empfang eines Mehrfach-FM-Rundfunksignals, gekennzeichnet durch, eine Demodulationseinrichtung (11) zum Extrahieren und Demodulieren einer Identifizierungsinformation für den Rundfunkprogramminhalt aus/ einem erfaßten Signal eines Mehrfach-FM-Rundfunksignales, das von dem FM-Rundfunkempfänger empfangen wird, durch eine Einrichtung (16; 17) zur Mitteilung des Inhalts eines Rundfunkprogrammes entsprechend der demodulierten Identifizierungsinformation über den Rundfunkprogramminhalt der Demodulationseinrichtung (11), und durch eine Kontrolleinrichtung (12) zur Erfassung der Erfüllung eines Mitteilungserfordernisses zwecks Steuerung der den Programminhalt mitteilenden Einrichtung (16; 17), um den Inhalt eines Rundfunkprogrammes einer Rundfunkstation mitzuteilen, die von dem FM-Rundfunkempfänger empfangen wird.
2. Audiosystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die den Programminhalt mitteilende Einrichtung (17) den Inhalt des Rundfunkprogrammes akustisch wiedergibt.
3. Audiosystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die den Programminhalt mitteilende Einrichtung (17) den Inhalt des Rundfunkprogrammes visuell anzeigt.
4. Audiosystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontrolleinrichtung (12) normalerweise den Inhalt eines Rundfunkprogrammes einer FM-Station, die von dem FM-Rundfunkempfänger empfangen wird, prüft und die den Programminhalt mitteilende Einrichtung (16; 17) steuert, wenn eine Änderung des Inhalts des Rundfunkprogrammes erfaßt wird, um den Inhalt des neuen Rundfunkprogrammes der FM-Rundfunkstation anzugeben.
5. Audiosystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontrolleinrichtung (12) ein Abtasten vorgewählter bzw. voreingestellter FM-Rundfunkstationen durchführt, während eine FM-Station vom FM-Rundfunkempfänger empfangen wird, und die den Programminhalt mitteilende Einrichtung (16; 17) steuert, um den Inhalt eines Rundfunkprogrammes einer neu ausgewählten FM-Station anzugeben, wenn eine andere neue voreingestellte FM-Rundfunkstation gewählt wird.
6. Audiosystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine zweite Quelle mit Ausnahme des FM-Rundfunkempfängers (1) vorgesehen ist, und daß eine Quellen-Wähleneinrichtung (5) zum selektiven Betrieb entweder des FM-Rundfunkempfängers (1) oder der zweiten Quelle angeordnet ist.
7. Audiosystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontrolleinrichtung (12) den Inhalt eines Rundfunkprogrammes einer vom FM-Empfänger empfangenen FM-Station prüft, während die zweite Quelle durch die Wähleneinrichtung (5) ausgewählt wird, und die den Programminhalt mitteilende Einrichtung (16; 17) steuert, um den Inhalt des Rundfunkprogrammes nach der Änderung bekanntzugeben, wenn eine Änderung des Programminhalts erfaßt wird.
8. Audiosystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß die Kontrolleinrichtung (12) eine automatische Abtasten von FM-Rundfunkstationen in dem FM-Rundfunkempfänger durchführt, während die zweite Quelle durch die Quellen-Wähleinrichtung (5) ausgewählt wird, und die den Programminhalt mitteilende Einrichtung (16; 17) steuert, um den Inhalt des Rundfunkprogrammes der neugewählten FM-Station bekanntzugeben, wenn eine neue FM-Station als Ergebnis der automatischen Abtastung (scanning) ausgewählt wird.

9. Audiosystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontrolleinrichtung (12) die Quellen-Wähleinrichtung (5) prüft und die dem Programminhalt mitteilende Einrichtung (16; 17) steuert, um visuell die Namen der gegenwärtigen, vorher eingestellten FM-Rundfunkstationen bekannt zu geben und den Inhalt der Rundfunkprogramme der vorliegenden FM-Rundfunkstationen, wenn die durch die Wähleinrichtung (5) ausgewählte Quelle von der zweiten Quelle auf den FM-Rundfunkempfänger umgeschaltet wird.

Hierzu 10 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

SEL 014295

FIG. 1

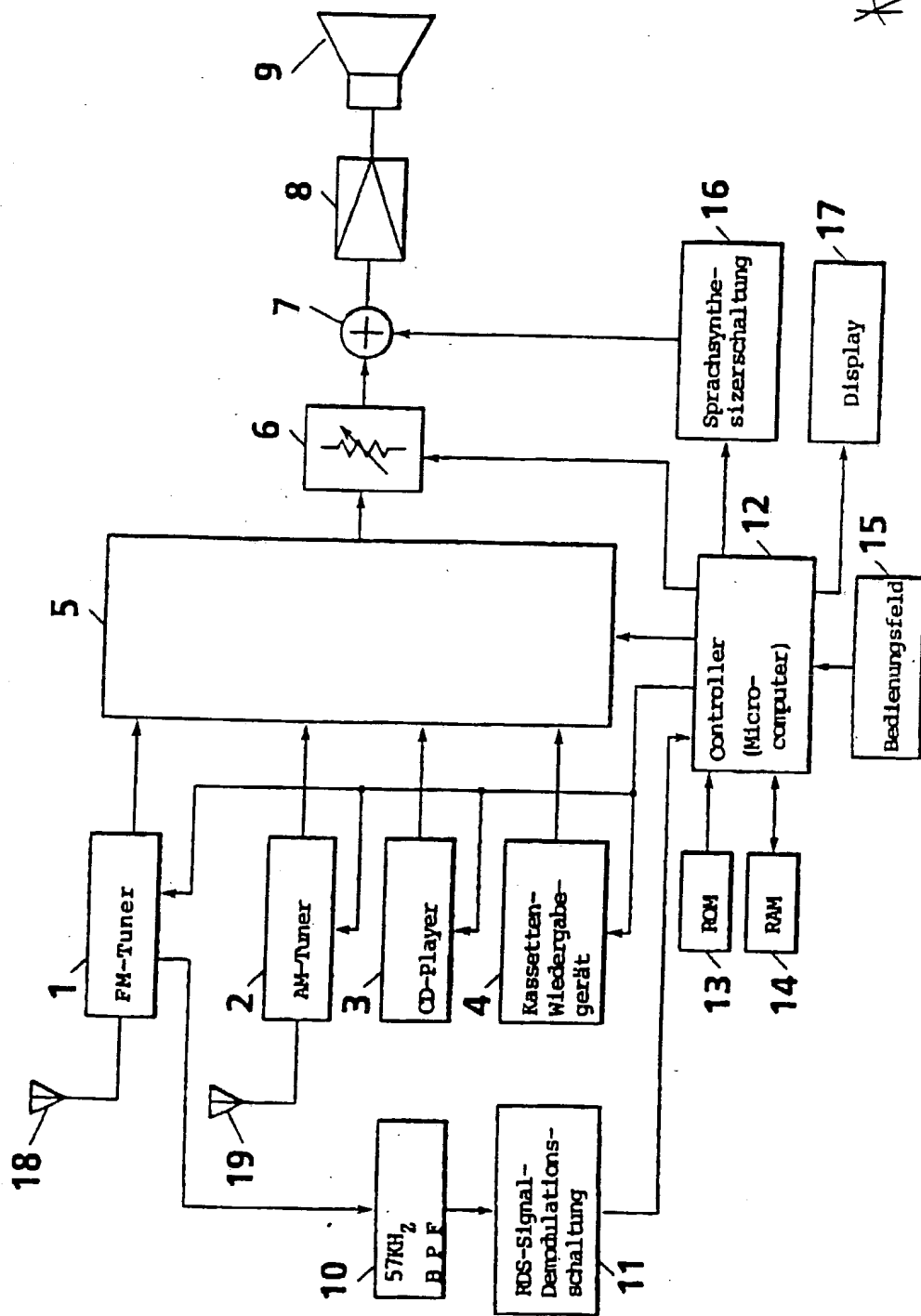


FIG. 2

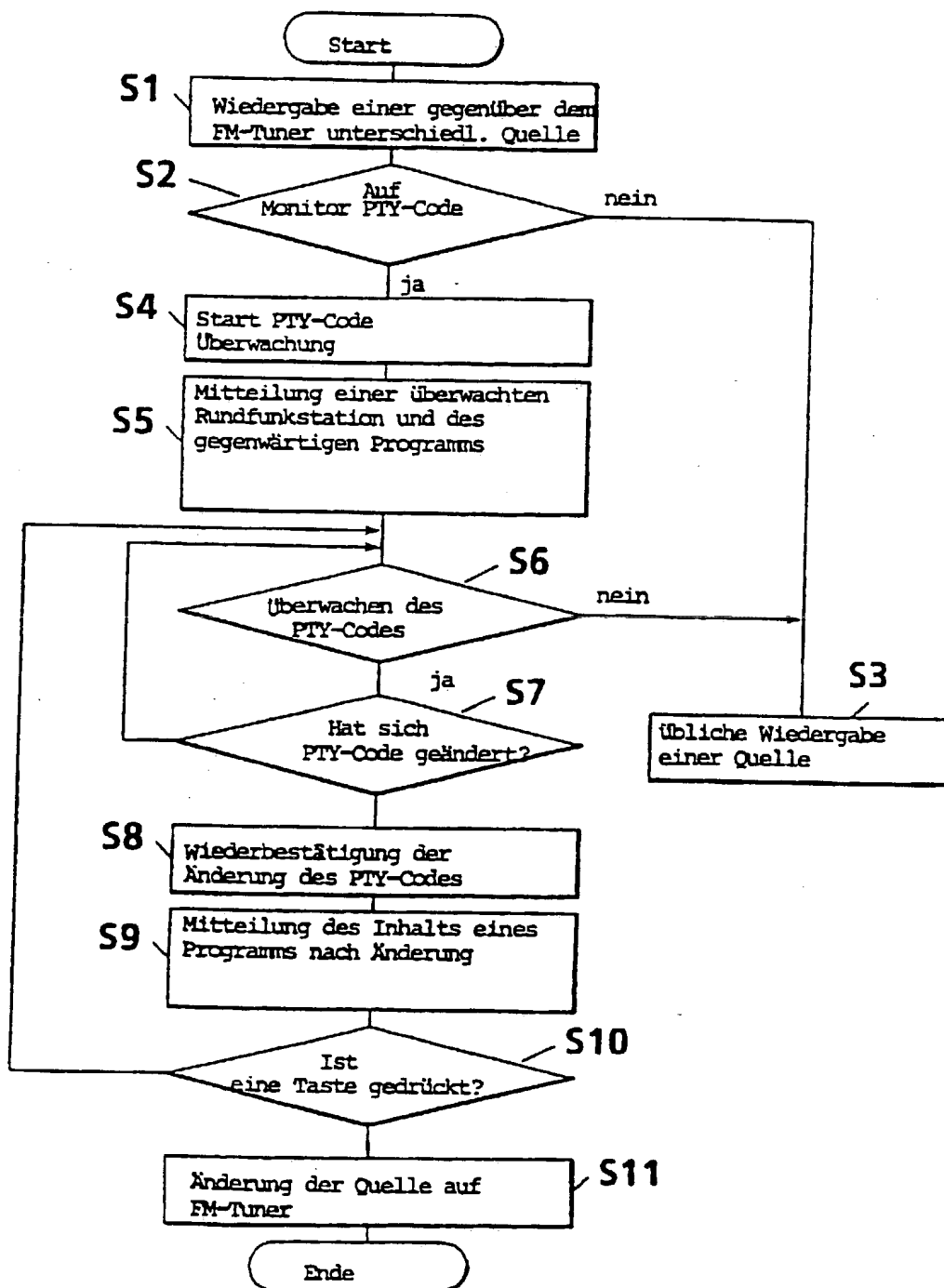


FIG. 3

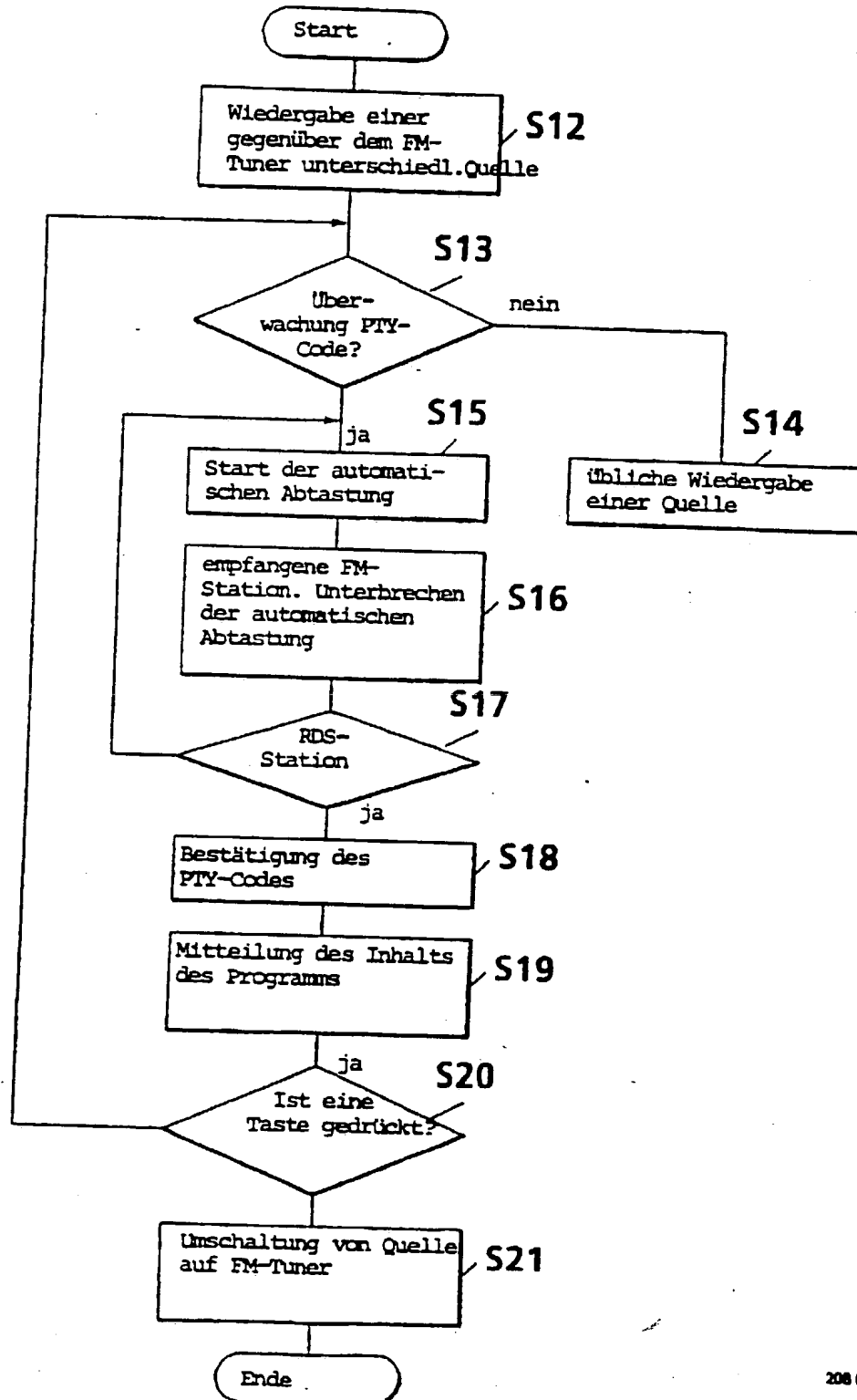


FIG. 4

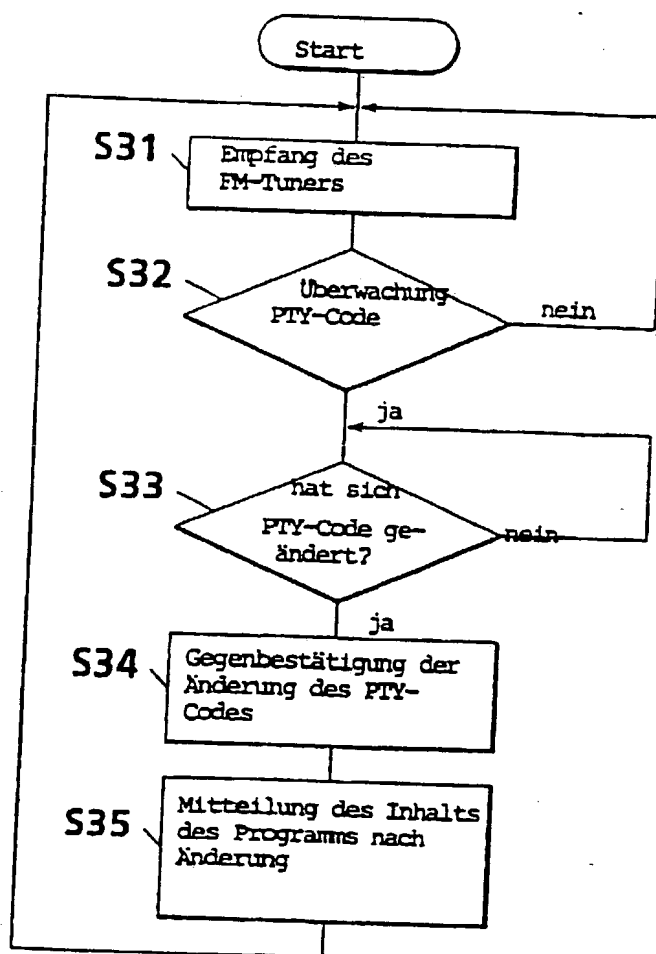


FIG. 5

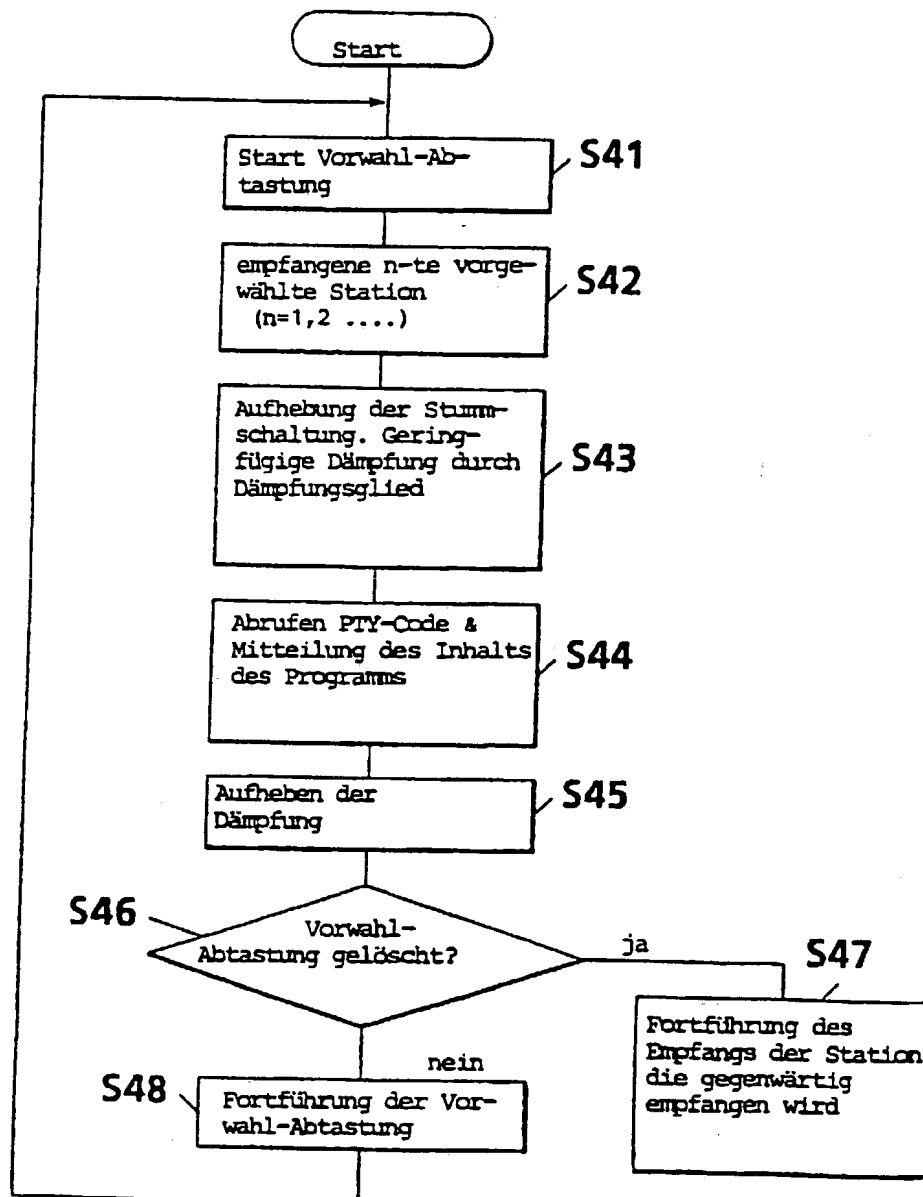
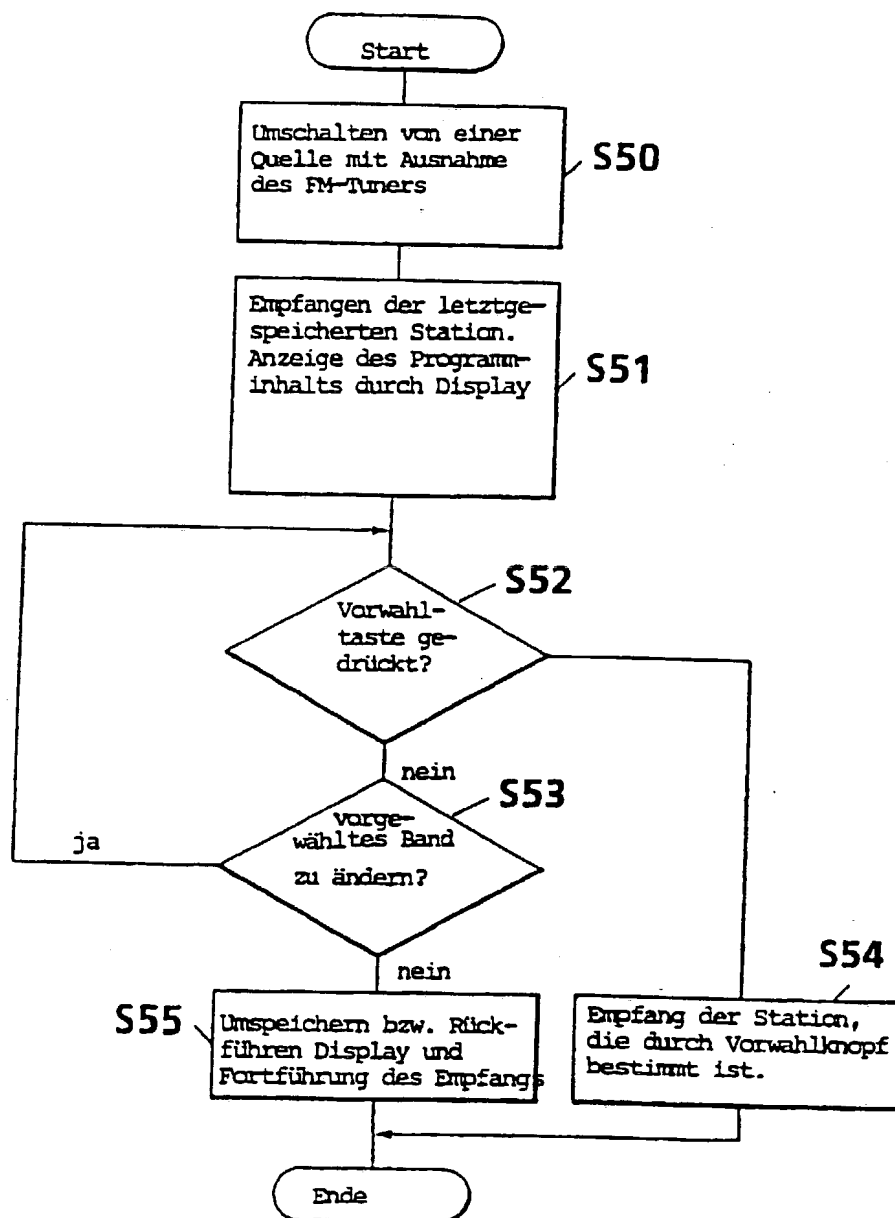


FIG. 6



Nummer:

DE 42 22 777 A1

Int. Cl. 5:

H 04 H 1/00

Offenlegungstag:

21. Januar 1993

FIG. 7

vorgewähltes Band	Kanal	Stationsname	Programm
FM1	1ch	○ ○ ○	Nachrichten
	2ch	○ ○ ○	klassische Musik
	⋮	⋮	⋮
FM2	6ch	○ ○ ○	leichte Musik
	1ch	○ ○ ○	Sport
	2ch	○ ○ ○	Nachrichten
	⋮	⋮	⋮
	6ch	○ ○ ○	○ ○ ○

FIG. 8

Ab- kürzung	Titel	Funktion
PI	Programmidentifizierung	Identifizierung von Land, Gebiet und Rundfunkstation
AF	Alternativen Frequenzen	Senderfrequenz Liste des gleichen Netzwerks
TP	Verkehrsprogrammidentifizierung	Identifizierung der Verkehrsinformationsstation
PTY	Programmtyp	Identifizierung von Rundfunkprogramminhalt
TA	Verkehrsansageidentifizierung	Identifizierung einer Verkehrs - informationsansage
EON	Enhanced Other Network verbessertes weiteres Netzwerk	Information betreffend ein anderes Netzwerk
PIN	Programm Gegenstandsnummer	Rundfunkempfang-Start-Datum-Code
DI	Dekoder Identifizierung	Übertragungsmodus Identifikationscode
M/S	Musik/Sprach-Schalter	MUSIK/ Sprache- Identifizierungscode
PS	Programm-Service-Name	Rundfunkstationsnamen-Code innerhal 8 Zeichen
RT	Radio-Textkanal	Textdaten mit 32 oder 64 Zeichen
TDC	Transparenter Datenkanal	Datenservice
RP	Kurznachrichten für Telefon- teilnehmer	Taschensignalgeber / Piepser
IH	Hausinterne Anwendung	Nur für Sendestation
TMC	Verkehrsnachrichtenkanal	Verkehrsinformations-Sprach- Synthesizer
CT	Taktzeit- und Datensignal	Zeitinformation

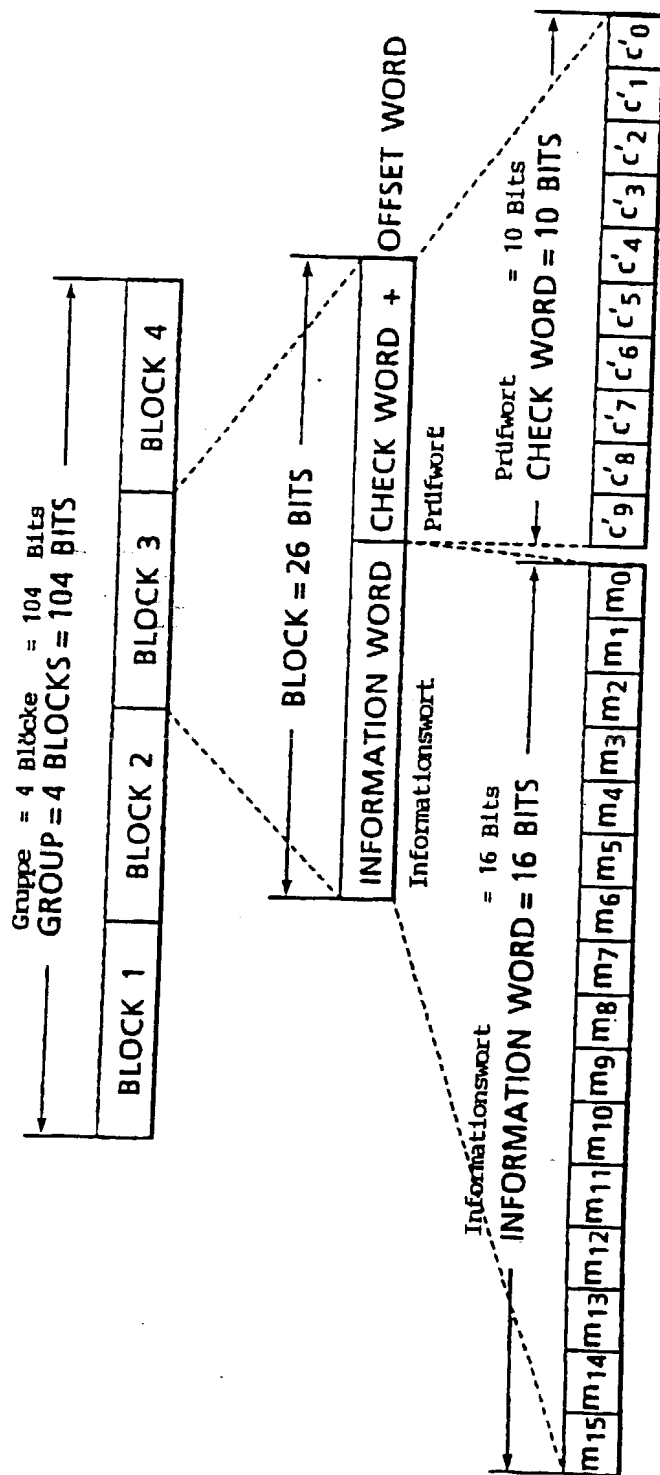
FIG. 8 a

ABBR.	TITLE	FUNCTION
PI	Programme Identification	IDENTIFICATION OF COUNTRY, AREA, BROADCASTING STATION
AF	Alternative Frequencies	BROADCASTING FREQUENCY LIST OF SAME NETWORK
TP	Traffic Programme Identification	IDENTIFICATION OF TRAFFIC INFORMATION STATION
PTY	Programme Type	IDENTIFICATION OF BROADCASTING PROGRAM CONTENTS
TA	Traffic Announcement Identification	IDENTIFICATION OF TRAFFIC INFORMATION ANNOUNCEMENT
EON	Enhanced Other Network	INFORMATION REGARDING ANOTHER NETWORK
PIN	Programme Item Number	BROADCASTING STARTING DATE CODE
DI	Decoder Identification	TRANSMISSION MODE IDENTIFICATION CODE
M/S	Music/Speech Switch	MUSIC/SPEECH IDENTIFICATION CODE
PS	Programme Service name	BROADCASTING STATION NAME CODE WITHIN 8 CHARACTERS
RT	Radio Text channel	TEXT DATA OF 32 OR 64 CHARACTERS
TDC	Transparent Data Channel	DATA SERVICE
RP	Short messages for telephone subscribers	POCKET BELL SERVICE
IH	In-House application	ONLY FOR BROADCASTING STATION
TMC	Traffic Message Channel	TRAFFIC INFORMATION SPEECH SYNTHESIZER
CT	Clock Time and date signal	TIME INFORMATION

Nummer:
Int. Cl. 8:
Offenlegungstag:

DE 42 22 777 A1
H 04 H 1/00
21. Januar 1993

FIG. 9



208 083/688

SEL 014305